

# Programación orientada a objetos

## Arreglos II. Arreglos multidimensionales

Dr. (c) Noé Alejandro Castro Sánchez

# Arrays bidimensionales

---

- ▶ Arreglo de arreglos
- ▶ Conjunto *finito y ordenado* de elementos *homogéneos* que se disponen en renglones y columnas.

	Col 1	Col 3	Col 5	
Fila 1 →				
Fila 2 →				
Fila 3 →				
Fila 4 →				

$n \times m$



# Declaración y creación

---

## ▶ Arreglos bidimensionales:

```
int[][] arr1; // sólo declaración  
arr1 = new [2][5]; // 2 filas, 5 columnas
```

```
// cada fila es un arreglo de 5 elementos
```

```
int[][] arr2 = new int[5][]; // 5 filas  
//...  
arr2[0] = new int[5];  
arr2[1] = new int[5];
```

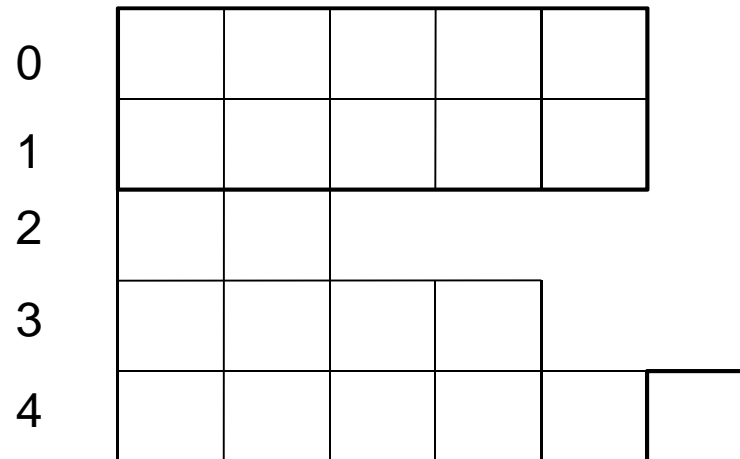


# Declaración y creación (II)

---

- ▶ Las dimensiones pueden ser diferentes:

```
arr2[2] = new int[2];  
arr2[3] = new int[4];  
arr2[4] = new int[6];
```



# Inicialización y asignación

---

- ▶ Inicialización

```
int[][] m1 = {{1,9,7},{2,4,8},{8,7,11}};
```

- ▶ Lectura de elementos de la matriz

```
int x = m1[1][2]; // ¿qué valor tienen las  
int y = m1[0][1]; // variables "x" y "y"?
```

- ▶ Asignación de valores a la matriz

```
m1[2][2] = 100; // ¿qué valor se cambia?
```



## Recorrido de todos los elementos

---

```
//int[][] a = {{1,9,7},{2,4,8},{8,7,11}};  
// puede escribirse como:
```

```
int[][] a = {{1,9,7},  
             {2,4,8},  
             {8,7,11}};
```

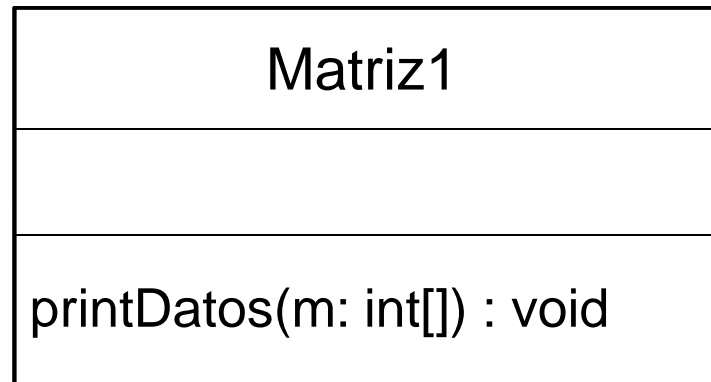
```
for (int i = 0; i < a.length; i++ )  
    for (int j = 0; j < a[i].length; j++)  
        System.out.println(a[i][j]);
```



# Ejercicio 1

---

- ▶ Implementar la clase `Matriz1`, y la clase `PruebaMatriz` que pruebe su funcionamiento.



- ▶ Inicialice en *main* las siguientes dos matrices para probar el método *printDatos*:

```
int [][] m1 = { {1, 2, 3}, {8, 7}, {13} };  
int [][] m2 = { {9, 8, 7}, {2}, {33, 45, 78, 78} };
```



## Ejercicio 2

---

- ▶ Hacer los ajustes necesarios a la clase *Matriz1* para implementar el siguiente comportamiento:

Matriz1
m : int [][]
setDatos(x: int[][]): void trasponer(): void printDatos(): void



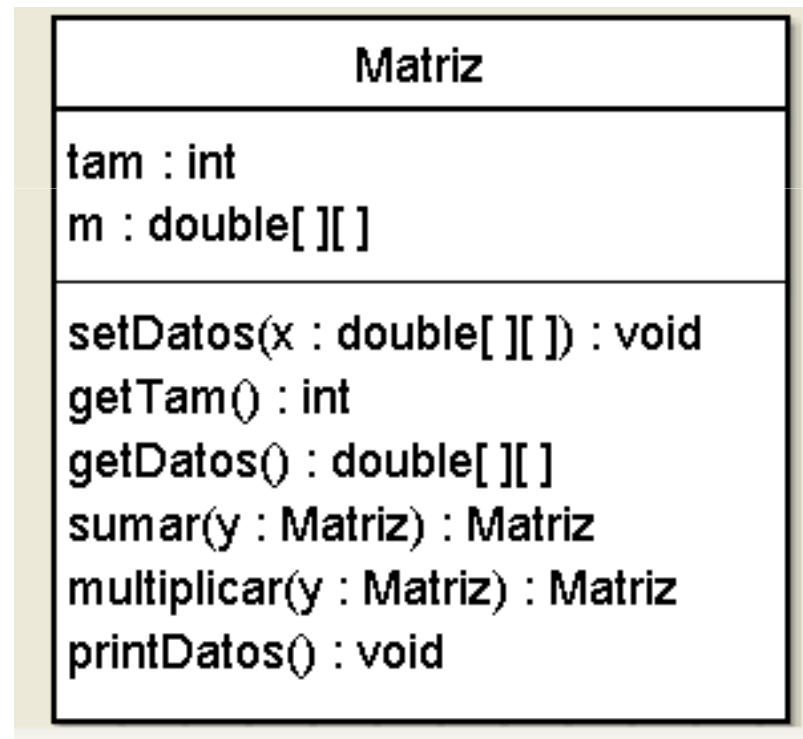


# Ejemplo

---

- ▶ Implementar la clase *Matriz* con el siguiente diseño:

*tam* = tamaño de la matriz  
*m* = define la matriz  
bidimensional de datos



## Ejercicio 3

---

- ▶ Implementar el método para la **multiplicación de matrices**

$$\begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & a_{02} \\ a_{10} & a_{11} & a_{12} \\ a_{20} & a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b_{00} & b_{01} & b_{02} \\ b_{10} & b_{11} & b_{12} \\ b_{20} & b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{00} & c_{01} & c_{02} \\ c_{10} & c_{11} & c_{12} \\ c_{20} & c_{21} & c_{22} \end{pmatrix}$$

- ▶ Los elementos  $c_{ij}$  se *obtienen multiplicando los elementos  $a_{ik}$  de la fila  $i$  por los elementos  $b_{kj}$  de la columna  $j$ , y sumando los resultados.*
- 
- 